Exercice N°7 :

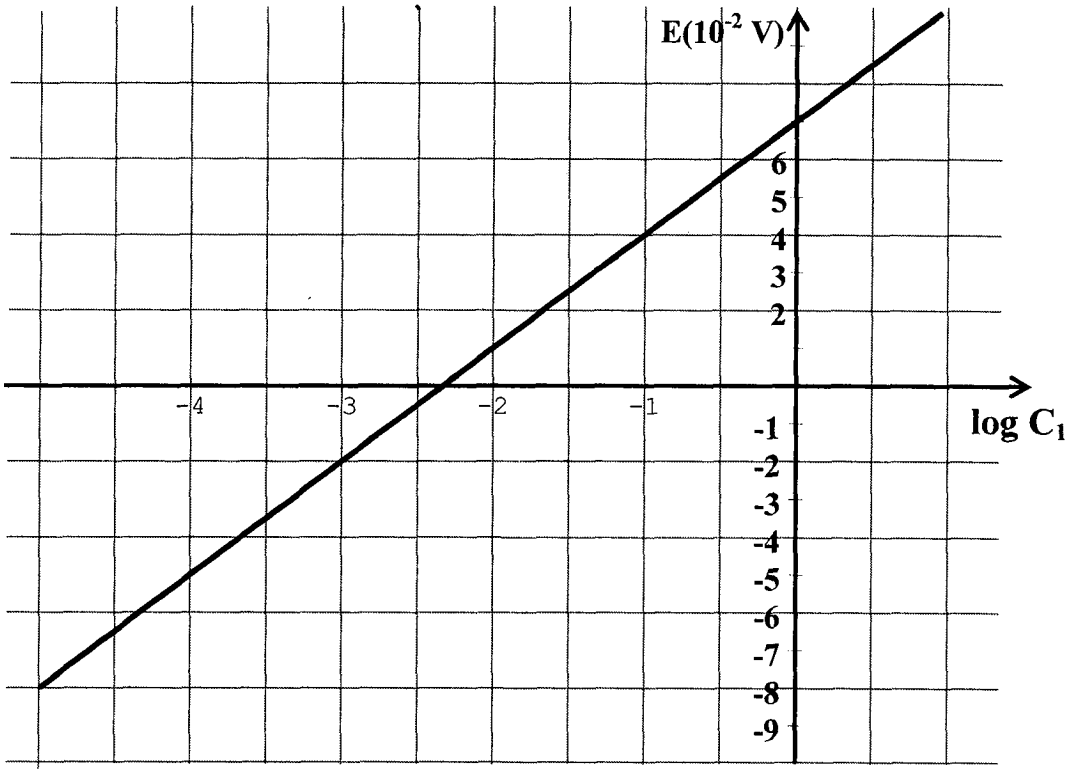
On considère la pile électrochimique de symbole : $Fe|Fe^{2+}(C_1)\|Cd^{2+}(C_2)|Cd$.

1°) Faire le schéma de la pile et écrire l'équation associée à cette pile.

2°) Donner l'expression de la **fem** de la pile en fonction de sa **fem** normale **E°**, C_1 **et** C_2.

3°) En maintenant $C_2 = 0{,}1 mol.L^{-1}$, on fait varier C_1 et on mesure à chaque fois la **fem E** de la pile.

La courbe suivante représente la variation de **E** en fonction de **log** C_1.



a- Etablir l'équation de cette courbe.

b- Déterminer la f.e.m normale **E°** de la pile.

c- Sachant que $E°(Fe^{2+}/Fe) = -0{,}44V$, déterminer $E°(Cd^{2+}/Cd)$.

Qui est le plus réducteur, le fer ou le cadmium ?

d- Calculer la valeur de C_1 pour laquelle la pile ne débite pas de courant électrique.

En déduire la constante d'équilibre relative à l'équation associée.

4°) On prend $C_1 = 10^{-3} mol.L^{-1}$ et $C_2 = 1 mol.L^{-1}$.

Le volume de la solution dans chaque compartiment est **V= 100mL**.

a- Déterminer la f.e.m initiale de la pile.

b- Calculer les valeurs des concentrations C'_1 et C'_2 lorsque l'équilibre est atteint.

c- Calculer alors la variation de la masse de la lame de fer.

On donne **Fe= 56 g.mol^{-1}.**

d- Laquelle des concentrations C'_1 ou C'_2 doit-on diminuer par dilution pour inverser la polarité de la pile.